19. (a) If $\frac{5+2\sqrt{3}}{7+4\sqrt{3}}=a+b\sqrt{3}$ then find the values of a and b.

$\frac{5+2\sqrt{3}}{7+4\sqrt{3}}=a+b\sqrt{3}$ எனில், a மற்றும் b -ன் மதிப்பைக் காண்க.

Or

(b) The average runs of a cricket player in 10 innings was 32. How many runs must he make in his next innings to increase his average of runs by 4?

ஒரு கிரிக்கெட் வீரரின் 10 இன்னிங்ஸின் சராசரி ரன்கள் 32 அடுத்த இன்னிங்ஸின் அவர் எத்தனை ரன்களை எடுத்ததால் அவரது மொத்த சராசரியில் 4 ரன்கள் அதிகரிக்கும்?

20. (a) Ten year ago, then ages of X and Y were in the ratio 3:1. The ratio of their present age is 2:1. Their present ages are obtained by?

10 வருடங்களுக்கு முன்பு X மற்றும் Y இன் வயதுகளின் விகிதம் முறையே 3:1 அவர்களின் தற்போதைய வயதுகளின் விகிதம் 2:1 எனில் அவர்களின் தற்போதைய வயதுகளைக் காண்க.

Or

(b) If $5^a=6, 6^b=7, 7^c=5$ then find the value of abc.

$5^a=6, 6^b=7, 7^c=5$ எனில், abc ன் மதிப்பைக் காண்க.

APRIL/MAY 2024

23USMC14/23USMA14 — MATHEMATICS FOR COMPETITIVE EXAMINATIONS

Shanmuga Industries Arts & Science College T.V.Malai

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer ALL questions.

1. A number is as much greater than 40 as it is less than 60. Find the number.

ஓர் எண்ணானது 40-ஐ விட எவ்வளவு அதிகமாக உள்ளதோ அதே அளவு 60-ஐ விட குறைவு எனில் அந்த எண்ணைக் காண்க.

2. What is the sum of first 10 perfect cubes?

சரியான கனசதுரங்களின் முதல் பத்து எண்களின் கூட்டுத்தொகை என்ன?

3. What is the least common multiple of 24, 36 and 40?

24, 36, 40 ஆகியவற்றின் மீச்சிறு பொது மடங்கு காண்க.

4. What is the H.C.F of 513 and 1134?

513, 1134-ன் மீ.பொ.வ. காண்க.

5. Simplify : $4-[6-\{12-(10+8+6)\}]$.

சுருக்குக : $4-[6-\{12-(10+8+6)\}]$.

6. Simplify : $20\frac{1}{2}+30\frac{1}{3}-15\frac{1}{6}$.

சுருக்குக : $20\frac{1}{2}+30\frac{1}{3}-15\frac{1}{6}$

7. Find the square root of the following:

(a) $\frac{223}{3136}$

(b) $\frac{529}{1764}$.

கீழ்கண்டவற்றின் வர்க்க மூலத்தைக் காண்க:

(அ) $\frac{223}{3136}$

(ஆ) $\frac{529}{1764}$.

8. Find the smallest number by which the number 88 must be divided to obtain a perfect cube.

88 என்ற எண்ணை எந்தச் சிறிய எண்ணால் வகுத்தால் அவ்வெண் முழுக் கன எண்ணாகும்?

17. (a) The LCM of two numbers is 14 times their HCF. The sum of the LCM and the HCF is 600. If one number is 280, then what is the other numbers.

இரு எண்களின் மீ.பொ.ம ஆனது அவற்றின் மீ.பொ.வ-வைப் போல் 14 மடங்கு. மேலும் மீ.பெ.ம மற்றும் மீ.பொ.வ ஆகியவற்றின் கூடுதல் 600 ஆகும். மேலும் அவற்றின் ஒரு எண் 280 எனில் மற்றொரு எண்ணை காண்க.

Or

(b) The product of two co-prime number is 117. What is their LCM?

இரு சார்பாகா எண்களின் பெருக்கற்பலன் 117 எனில் அவற்றின் மீ.பெ.ம காண்க.

18. (a) If $\frac{x}{2y}=\frac{6}{7}$ then, what is the value of $\frac{x-y}{x+y}+\frac{14}{19}$?

$\frac{x}{2y}=\frac{6}{7}$ எனில், $\frac{x-y}{x+y}+\frac{14}{19}$ ன் மதிப்பைக் காண்க.

Or

(b) Find the value of $\cfrac{1}{3+\cfrac{2}{2+\cfrac{1}{2}}}$.

$\cfrac{1}{3+\cfrac{2}{2+\cfrac{1}{2}}}$ ன் மதிப்பைக் காண்க.

9. If the sum of two numbers is 31 and their product is 240, then find the absolute different between the numbers.

இரண்டு எண்களின் கூட்டுத்தொகை 31 மற்றும் அதனின் பெருக்கல் 240 எனில், அந்த இரண்டு எண்களுக்கு இடையிலான தனி வேறுபாட்டைக் கண்டறியவும்.

10. A is 3 years older the B and 3 years younger to C, while B and D are twins. How many year C is older than D?

A என்பவர் B யை விட வருடங்கள் மூத்தவர் மற்றும் C யை 3 விட வருடங்கள் இளையவர். மேலும் B மற்றும் D இருவரும் இரட்டையர்கள் எனில், C என்பவர் D ஐ விட எத்தனை வருடங்கள் மூத்தவர்?

SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions.

11. (a) In a group of cows and hens, the number of legs are 14 more than twice the number of heads. What is the number of cows?

பசுக்களும், கோழிகளும் உள்ள ஒரு கூட்டத்தில் அவற்றின் கால்களின் எண்ணிக்கையானது இரண்டு மடங்கு தலைகளின் எண்ணிக்கையை விட 14 அதிகமாக உள்ளது எனில் அக்கூட்டத்தில் உள்ள பசுக்களின் எண்ணிக்கையை காண்க.

Or

15. (a) The present Ages of two persons are 36 and 50 years respectively. If after n years the ratio of their age will be 3:4, then find the value of n

இரு நபர்களின் தற்போதைய வயதுகள் முறையே 36 மற்றும் 50 வருடங்கள் ஆகும். n வருடங்களுக்கு பிறகு அவர்கள் வயதுகளின் விகிதம் 3:4 எனில் n-ன் மதிப்பைக் காண்க.

Or

(b) Find the value of $16^{3/2}+16^{-3/2}$.

மதிப்பைக் கண்டறிக $16^{3/2}+16^{-3/2}$.

SECTION C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

16. (a) The product of three numbers with the ratio 1:2:3 is 750 then what is the sum of their squares?

1:2:3 என்ற விகிதத்தில் உள்ள மூன்று எண்களின் பெருக்கற்பலன் 750 ஆகும், எனில் மூன்று எண்களின் வர்க்கங்களின் கூடுதலை காண்க.

Or

(b) A number when divided by 6 leaves a remainder 3. When the square of the number is divided by6, then what is the reminder?

ஓர் என்னானது 6 ஆல் வகுபடும் போது மீதி 3-ஐ தருகிறது எனில் அந்த எண்ணின் வர்த்தகத்தை 6 ஆல் வகுக்கும் போது மீதி என்ன?

(b) The sum of the two numbers is 21 and their difference is 3. Find the numbers.

இரு எண்களின் கூடுதல் 21 அவ்விரு எண்களுக்கு இடையே உள்ள வேறுபாடு 3 எனில் அவ்வெண்களைக் காண்க.

12. (a) What is the HCF and LCM of $10a^2b^2c^2, 15ab^2c^2$ and $20b^3c^3$?

$10a^2b^2c^2, 15ab^2c^2$ மற்றும் $20b^3c^3$ இவற்றின் மீ.பொ.வ மற்றும் மீ.பொ.ம காண்க.

Or

(b) The ratio of two numbers is 3:4 and their HCF is 4. What is their LCM?

இரண்டு எண்களின் விகிதம் 3:4 மற்றும் அவற்றின் மீ.பொ.வ 4 எனில் அதன் மீ.பொ.ம காண்க.

13. (a) If $4x+5y=83$ and $\frac{3x}{2y}=\frac{21}{22}$, then find the value of $y-x$.

$4x+5y=83$ மற்றும் $\frac{3x}{2y}=\frac{21}{22}$ எனில், $y-x$ ன் மதிப்பைக் கண்டுபிடிக்கவும்.

Or

(b) Find the value of

(i) $\left(1+\frac{1}{2}\right)\left(1+\frac{1}{3}\right)\left(1+\frac{1}{4}\right)\ldots\left(1+\frac{1}{120}\right)$

(ii) $\left(1-\frac{1}{3}\right)\left(1-\frac{1}{4}\right)\left(1-\frac{1}{5}\right)\ldots\left(1-\frac{1}{99}\right)\left(1-\frac{1}{100}\right)$

மதிப்பைக் காண்க.

(i) $\left(1+\frac{1}{2}\right)\left(1+\frac{1}{3}\right)\left(1+\frac{1}{4}\right)\ldots\left(1+\frac{1}{120}\right)$

(ii) $\left(1-\frac{1}{3}\right)\left(1-\frac{1}{4}\right)\left(1-\frac{1}{5}\right)\ldots\left(1-\frac{1}{99}\right)\left(1-\frac{1}{100}\right)$

14. (a) If $\sqrt{1+\frac{x}{144}}=\frac{13}{12}$ then find the value of x.

$\sqrt{1+\frac{x}{144}}=\frac{13}{12}$ எனில், x ன் மதிப்பைக் கண்டுபிடிக்கவும்.

Or

(b) Of the three numbers, the first is twice the second and the second is thrice the third. If the average of three numbers is 10, then find the largest number.

மூன்று எண்களில், முதல் எண்ணானது இரண்டாவது எண்ணைப்போல் இரண்டு மடங்கும், இரண்டாவது எண்ணானது மூன்றாவது எண்ணைப் போல் மூன்று மடங்கும் உள்ளது மற்றும் மூன்று எண்களின் சராசரி 10 எனில், மிகப்பெரிய எண்ணைக் காண்க.